



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 36 211 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 26 D 1/24
B 26 F 1/38
B 29 C 97/00

21 Aktenzeichen: 198 98 211-0
22 Anmeldetag: 11. 8. 1998
23 Offenlegungstag: 17. 2. 2000

71 Anmelder:
Schade, Christian, 32657 Lemgo, DE

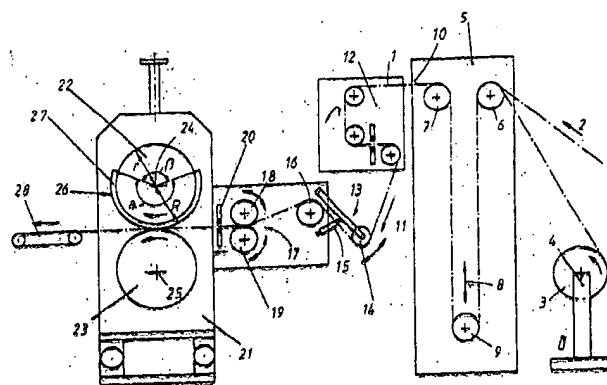
74 Vertreter:
W. Eikel und Kollegen, 32760 Detmold

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Rotationsschneideverfahren für Folienbahnen und dergleichen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

57) Um Rotationsschneideverfahren für Folienbahnen und dergleichen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei welchen zwischen zwei gegeneinanderlaufenden Walzen eine Endlos-Folienbahn geschnitten wird, zur Verfügung zu stellen, durch welche Personal eingespart und ein Stanzen auch komplizierter Stanzbilder in einer Produktionsstraße ermöglicht wird, ist darauf abgestellt, daß ein Schniedwerkzeug 26 mit zumindest einem Stanzbereich, der sich über einen Umfangsabschnitt α einer Walze 22 erstreckt, gegen die jeweils andere Walze 23 als Gegendruckzylinder die Folienbahn 1 während eines Stanztakts schneidet, stanzt oder prägt, daß nach dem Stanztakt und/oder während einer Umdrehung der Walzen 22, 23 wenigstens einmal die Walzenoberflächen untereinander einen Abstand $R-r$ während eines Richtintervalls aufweisen und daß während des Richtintervalls eine Positionierung der Folienbahn 1 erfolgt (Leitfigur Fig. 1).



DE 19836211 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Rotationsschneideverfahren für Folienbahnen und dergleichen, bei dem zwischen zwei gegenüberliegenden Walzen eine Endlos-Folienbahn geschnitten wird, und eine Rotationsschneidevorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Rotationsschneideverfahren und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind z. B. aus der papierverarbeitenden Industrie bekannt. Insbesondere finden sie Anwendung beim Besäumen von Kanten oder zum Ablängen einer Endlosbahn zur Herstellung von Einzelblättern.

Komplizierte Stanzbilder werden jedoch regelmäßig auf herkömmlichen Brückenstanzen getätigt. So ist in der Kraftfahrzeugindustrie bekannt, bei der Herstellung von Dampfsperren, beispielsweise für die Verwendung zwischen dem Blech einer Autotür und der Innenverkleidung, aus mit Klebstoff kaschierten PE-Kunststofffolien, die zur Abdeckung des Klebstoffes eine weitere Kunststofffolie aufweisen, die Folienbahn zunächst in handgerechte Stücke abzulängen.

Lediglich 3 bis 4 einzelne Stücke übereinandergelegt werden dann für das Stanzen der Brückenstanze zugeführt. Dieser Herstellungsvorgang ist personalintensiv und weist den Nachteil auf, daß ein kontinuierlicher Herstellungsprozeß nicht möglich ist. Insbesondere ist die Eingliederung in eine kontinuierlich arbeitende Fertigungsstraße kaum möglich.

Vor diesem technischen Hintergrund stellt sich der Erfindung die Aufgabe, ein Schneidfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Verfügung zu stellen, durch welche Personal eingespart und ein Stanzen auch komplizierter Stanzbilder Inline in einer Produktionsstraße ermöglicht wird.

Bei dem Rotationsschneideverfahren nach der Erfindung wird gemäß Anspruch 1 darauf abgestellt, daß ein Schneidwerkzeug mit zumindest einem Stanzbereich, der sich über einen Umfangsabschnitt einer Walze erstreckt, gegen die jeweils andere Walze als Gegendruckzylinder die Folienbahn während eines Stanztakts schneidet, stanzt oder prägt, daß nach dem Stanztakt und/oder während einer Umdrehung der Walzen wenigstens einmal die Walzenoberflächen untereinander einen Abstand während eines Richtintervalls aufweisen und daß während des Richtintervalls eine Positionierung der Folienbahn erfolgt. Durch das Rotationsschneiden ist die Produktionsgeschwindigkeit grundsätzlich gegenüber einem Brückenstanzen erhöht und ist insbesondere ein kontinuierlich ablaufender Herstellungsprozeß gegeben. Weiterhin ist durch das Rotationsschneiden die Stanzqualität wesentlich verbessert worden, hinsichtlich des Stanzschnitts selbst, sowie auf die Toleranzen bezüglich der Stanzbildpositionierung, wie nachstehend noch ausgeführt wird. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß eine Umdrehung der Walzen in wenigstens jeweils einen Stanztakt und ein Richtintervall unterteilt ist. Der Schneldvorgang während des Stanztakts erfolgt grundsätzlich nach bekanntem Prinzip, in dem zumindest eine Walze mit einem Schneidwerkzeug im Stanzbereich verschen ist, welches die zwischen den Walzen liegende Folie gegen die andere Walze schneidet. Der Stanzbereich erstreckt sich jedoch nicht über den Gesamtumfang der Walzen, sondern lediglich über einen Umfangsabschnitt. Infolgedessen verbleibt während einer Umdrehung der Walzen wenigstens ein Richtintervall, in welchem kein Schneldvorgang erfolgt. Während dieses Richtintervalls sind weiter die Walzenoberflächen voneinander beabstandet, was beispielsweise durch eine Verschiebung der Drehachsen der Walzen erfolgen kann. Während dieses Richtintervalls erfolgt eine Positionierung der dann freien Folienbahn. Es ist

damit sichergestellt, Toleranzen bezüglich der Stanzbildpositionierung äußerst gering zu halten.

Da bei einer Änderung des Abstandes der Drehachsen der Walzen vergleichsweise schwere, rotierende Massen bewegt werden müssen, wird bevorzugt, daß der Abstand der Drehachsen der Walzen über den Stanztakt und das Richtintervall konstant gehalten ist. Infolge ist vorzusehen, daß der mit dem Richtintervall korrespondierende Umfangsabschnitt einer oder beider Walzen gegenüber dem Stanzbereich verringert ist. So ist in einfacher Weise sichergestellt, daß während des Richtintervalls die Walzenoberflächen untereinander beabstandet sind und eine Ausrichtung der Folienbahn erfolgen kann.

Es ist vorgesehen, daß eine solche Positionierung während des Richtintervalls durch einen Vor- und/oder Rücklauf der Folienbahn erfolgt, hervorgerufen durch eine gesonderte Positioniervorrichtung. Da die Walzen während des Richtintervalls die Folie freigeben, können sie einem Vorschub und einer Führung der Folienbahn nicht mehr dienen. Diese Aufgabe übernimmt vielmehr jetzt die Positioniervorrichtung, die insbesondere auch dafür ausgelegt ist, daß sie durch einen Vorschub nach der eigentlichen Positionierung die Geschwindigkeit der Folienbahn mit der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen synchronisiert. Es erfolgt so ein Stanzschnitt bei gleichbleibender Geschwindigkeit, was zu einem sauberen Schnittbild führt. Insbesondere treten durch den Schnitt dann keine Längs- oder Querkräfte auf, die zu einer Verformung der Folienbahn auch führen könnten.

Es hat sich als zweckdienlich erwiesen, daß eine Steuerung der Positioniervorrichtung derart programmiert ist, daß diese der Positioniervorrichtung eine Wiederholung von Positionierungen vorgibt. Gerade in Verbindung mit einem Vor- und/oder Rücklauf der Folienbahn, hervorgerufen durch die Positioniervorrichtung, ist eine optimale Platzausnutzung in der Aneinanderreihung von Stanzbildern gegeben. Hierzu kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß die Folienbahn mit Druckmarken versehen ist, daß von einer Lesevorrichtung die Lage der Druckmarken ermittelt wird und daß die Positioniervorrichtung durch Vor- und/oder Rücklauf der Folienbahn diese gegenüber dem Schneidwerkzeug positioniert. Durch diese Maßnahme werden Folgefehler in der Positionierung vermieden. Die Druckmarken in Verbindung mit der Lesevorrichtung ermöglichen eine ständige Kontrolle, ob die Folie noch genau posiziert wird. Ist dies nicht der Fall, kann die Positioniervorrichtung den Fehler automatisch korrigieren.

Damit bei einem Vor- oder Rücklauf der Folienbahn bei der Positionierung keine die Folie deformierenden Spannungen auftreten, ist weiter vorgesehen, daß während der Positionierung ein Spannelement eine Längsspannung in der Folienbahn aufrecht hält.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung werden Bahnkantenschwankungen der Folienbahn durch eine Bahnkantensteuervorrichtung ausgeglichen. Diese Bahnkantenvorrichtung dient nicht der Positionierung der Folienbahn quer zur Durchlaufrichtung der Walzen während eines Richtintervalls, sondern gleicht lediglich Schwankungen der Folie aus und sorgt damit für eine exakte Einführung der Folienbahn in die Schneidvorrichtung selbst.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist weiter vorgesehen, daß ein Abschnitt der Folienbahn vom vorgebbarer Länge von einem variablen Speicher aufgenommen ist. Der variable Speicher hat zunächst die Aufgabe eines Puffers, der Vorschubschwankungen während des Schneidvorgangs bei konstanter Schneidgeschwindigkeit ausgleichen kann. Es ist jedoch auch möglich, durch eine Steuerung der Schneidgeschwindigkeit, entsprechend den unterschiedlichen Längen der im Speicher aufgenommenen Abschnitte

der Folienbahn, das erfundungsgemäß Verfahren an die Verarbeitungsgeschwindigkeit beispielsweise einer Kaschieranlage anzupassen, welche die zu schneidende Folie liefert. Insbesondere, wenn der Speicher als Tänzerrollensystem ausgebildet ist, kann die Auslenkung beweglicher Tänzerrollen die Durchlaufgeschwindigkeit, bzw. Schneidgeschwindigkeit steuern. Es ist so eine selbstständige Anpassung an die Produktionsgeschwindigkeit einer solchen Kaschieranlage möglich. Hierzu ist üblicherweise die Rotationschneidevorrichtung so ausgelegt, daß sie immer schneller als die Kaschieranlage arbeitet und ein Materialstau so nicht entsteht.

Alternativ, insbesondere wenn die Folienbahn auf einer Rolle aufgewickelt zur Verfügung steht, kann die Rotationschneidevorrichtung auch mit einer konstanten Arbeitsgeschwindigkeit betrieben werden.

Bei einer solchen Rotationsschneidevorrichtung, insbesondere für die Durchführung des eingangs beschriebenen Schneidverfahrens, mit zwei gegenüberliegenden Walzen, zwischen denen eine Endlos-Folienbahn geschnitten wird, ist gemäß Anspruch 10 darauf abgestellt, daß wenigstens eine Walze ein Schneidwerkzeug mit zumindest einem Stanzbereich aufweist, der sich über einen Umfangsabschnitt der wenigstens einen Walze erstreckt, daß das Schneidwerkzeug gegen die jeweils andere Walze als Gegendruckzylinder die Folienbahn während eines Stanztakts schneidet, stanzt oder prägt, daß ein Abstand zwischen den Oberflächen der Messerwalzen während eines Richtintervalls nach dem Stanztakt und/oder wenigstens einmal während einer Umdrehung der Walzen vorgesehen ist und daß eine Positioniervorrichtung die Folienbahn während des Richtintervalls positioniert. Eine solche Vorrichtung ist geeignet, unterschiedlichste Folienbahnen, beispielsweise kaschierte Kunststofffolien, Papier-, Papp-, Kunstleder- oder auch dünne Metallbahnen mit exakten Stanzschnitten auch komplizierter Stanzbilder zu versehen. Dies durch die Maßnahme, daß während eines Richtintervalls die Walzenoberflächen voneinander beabstandet sind, die Folienbahn freigegeben ist und während dieser Freigabe eine Positionierung durch die Positioniervorrichtung erfolgt.

Bevorzugt folgt die Freigabe der Folienbahn dadurch, daß der Umfangsabschnitt des Stanzbereichs über einen Winkel α von weniger als 360 Grad ausgebildet ist und daß der äußere Radius einer Walze über einen verbleibenden Winkel β kleiner oder maximal gleich einem Winkel von $360^\circ - \alpha$ derart zurückgenommen ist, daß zwischen den beiden Walzen über dem Winkel β der Abstand der Walzenoberflächen ausgebildet wird. Ein Bewegen der Walzen ist damit vermieden. Weiter erlaubt diese Konstruktion die Verwendung von Schneidwerkzeugen mit Stanzbereichen, die sich über unterschiedliche Umfangsabschnitte erstrecken. Ist das Schneidwerkzeug lösbar mit der Walze verbunden, ist ohne einen Austausch von Walzen die Verwendung unterschiedlicher Schneidwerkzeuge für die Herstellung unterschiedlicher Stanzbilder leicht möglich.

Ein Wechsel der Schneidwerkzeuge ist insbesondere dann äußert einfach und schnell durchführbar, wenn vorgesehen wird, daß wenigstens eine Walze ein Magnetzyylinder ist, welcher zumindest ein Stanzblech mit einem oder mehreren Stanzabschnitten trägt. Durch die Gestaltung der Materialstärken solcher Stanzbleche wird bevorzugt erreicht, daß ein oder mehrere Stanzbleche einen äußeren maximalen Durchmesser der Walze vorgeben, wobei weiter vorgesehen ist, daß die Summe der Umfangswinkel, über welche sich Stanzbleche erstrecken, kleiner als 360 Grad ist und daß wenigstens ein verbleibender Umfangsabschnitt der Walze einen gegenüber dem maximalen Durchmesser reduzierten Durchmesser aufweist, wobei der Betrag der Reduzierung

den Abstand der Oberflächen der Walzen während eines Richtintervalls bestimmt. In einfacher Weise sind so während des Richtintervalls die Oberflächen der Walzen voneinander beabstandet und die Folie für eine Positionierung freigegeben. Für diese Positionierung ist bei der Vorrichtung nach der Erfindung vorgesehen, daß in Durchlaufrichtung vor den Walzen eine gesonderte Positioniervorrichtung vorgesehen ist, welche die Folienbahn faßt und während des Positionierintervalls durch Vor- bzw. Rücklauf der Folienbahn diese für den folgenden Stanztakt positioniert.

In einfacher Weise kann eine solche Positioniervorrichtung aus zwei Transportwalzen bestehen, die nach Art von Kalanderwalzen die Folienbahn zwischen sich fassen, wobei eine erste Transportwalze von einem Antrieb in Rotation versetzt wird, die zweite Walze unter Druck an der ersten Walze gehalten ist und mitläuft und bei welcher eine Steuervorrichtung Rotationsrichtung und Rotationsgeschwindigkeit dem Antrieb vorgibt. Um ein sicheres Erfassen der Folienbahn sicherzustellen, wird bevorzugt, daß die Walzen aus Gummi bestehen oder zumindest oberflächig gummiert sind. In Ausgestaltung der Vorrichtung ist vorgesehen, daß der Walzenanpreßdruck pneumatisch aufgebaut wird. Das sichere Erfassen der Folienbahn und die exakte Steuerung des Antriebes durch die Steuervorrichtung ermöglichen die genaue Positionierung der Folienbahn beim Eintritt zwischen die die Folienbahn schneidenden Walzen.

Für ein flexibles Einsetzen der Anlage, insbesondere bei Einsatz unterschiedlicher Stanzbleche, ist nach der Erfindung vorgesehen, daß die Steuervorrichtung auf eine regelmäßige Abfolge von Wiederholungen von Positionierungen programmierbar ist. Alternativ oder zusätzlich kann weiter eine Lesevorrichtung für auf die Folienbahn aufgebrachte Druckmarken vorgesehen sein, wobei die Steuervorrichtung anhand der Lage der Druckmarken die Positionierung steuert. Solches kann der Kontrolle der Programmierung der Steuervorrichtung dienen oder wird die Positionierung ständig anhand dieser Druckmarken vorgenommen.

Bevorzugt wird die Lesevorrichtung zwischen Walzen und Positioniervorrichtung angeordnet. Die Lage unmittelbar vor dem Eintritt der Folienbahn zwischen die beiden Walzen sichert die exakte Positionierung, da dann kein Durchhang der Folienbahn zwischen weiteren Transportwalzen zu einer Verfälschung der Lage relativ zu den Schneidwerkzeug der Walze führen kann.

Die Längsspannung in der Folienbahn wird durch eine Spannvorrichtung bei einer Vorrichtung nach der Erfindung aufrecht erhalten. Diese kann als Pendelwalze ausgebildet sein, die bei Vor- und Rücklauf der Folienbahn durch ihre Lage an der Folienbahn jeweils eine Längsspannung in dieser aufrecht erhält. Bevorzugt ist die Spannvorrichtung in Durchlaufrichtung der Folienbahn vor der Positioniervorrichtung angeordnet. Ein kurzer Weg der Folienbahn zwischen der Positioniervorrichtung und der Spannvorrichtung verhindert einen Durchhang der Folienbahn und daraus resultierende Spannungsspitzen beim Beschleunigen derselben.

Für eine exakte Zuführung der Folienbahn ist eine Bahnkantensteuervorrichtung in Durchlaufrichtung, insbesondere vor der Spannvorrichtung, vorgesehen. Auswanderungen der Folienbahn, welche beim Transport von Folienbahnen über Transportwalzen regelmäßig auftreten, werden durch diese Bahnkantensteuervorrichtung ausgeglichen. Eine exakte Zuführung der Folienbahn ist damit gewährleistet.

Als äußerst zweckmäßig hat es sich erwiesen, bei der Vorrichtung nach der Erfindung einen Speicher vorzusehen, welcher in Arbeitsrichtung unmittelbar nach dem zu schneidenden Vorrat an Bahnsolie vorgesehen ist und der einen Ab-

schnitt der Folienbahn von vorgebbarer Länge aufnimmt. Dieser Speicher, der eine variable Länge eines Abschnitts der Bahnsfolie aufnehmen kann, sichert eine weitestgehend kontinuierliche Arbeitsweise der Walzen, in dem eine unterschiedliche Zuführungsgeschwindigkeit der Bahnsfolie von dem zu schneidenden Vorrat ausgeglichen wird. Dieser Vorrat kann auf einer Rolle aufgewickelt sein. Insbesondere kann der Vorrat aber auch beispielsweise direkt von einer Kaschieranlage zur Verfügung gestellt werden. Ein solcher Speicher gleicht die Herstellungsgeschwindigkeit der Folienbahn in einer solchen Kaschieranlage bei konstanter Schnittgeschwindigkeit aus. Vergleichsweise einfach kann ein solcher Speicher als Tänzerrollensystem ausgebildet sein.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert, deren einzige Fig. 1 schematisch die einzelnen Arbeitsstationen der Vorrichtung zeigt, anhand deren auch das Verfahren verdeutlicht wird.

Der Rotationsschneidevorrichtung nach Fig. 1 wird von rechte eine Folienbahn 1, strichliniert dargestellt, zugeführt. Dies kann, angedeutet durch den Pfeil 2, unmittelbar aus einer Folienbahn-Herstellungsvorrichtung geschehen, beispielsweise einer Kaschieranlage, da die Rotationsschneidevorrichtung nach der Erfindung straßenfähig ist.

Alternativ kann die Folienbahn 1 als Rolle 3 bevoorratet sein, welche in einer geeigneten Abwickelvorrichtung 4 gehalten, zumindest über einen längeren Zeitabschnitt der Rotationsschneideanlage die Bahnsfolie 1 kontinuierlich zur Verfügung stellt.

Die Bahnsfolie 1 wird zunächst einem Speicher 5 zugeführt. Der Speicher 5 gleicht Vorschubschwankungen, insbesondere bei der Zuführung der Folienbahn 1 unmittelbar aus einer Produktionsstätte aus. In der Praxis hat sich herausgestellt, daß ein ca. 4 m langer Abschnitt der Rollenbahn als Puffer ausreicht, solche Vorschubschwankungen auszugleichen.

Der Puffer kann als Tänzerrollensystem, hier mit zwei feststehenden Rollen 6, 7 und einer gemäß der Richtung des Doppelpfeils 8 auslenkbarem Tänzerrolle 9 ausgebildet sein. Ein solcher Speichersystem ist in der Lage, die Folienbahn an einem Ausgang 10 den nachfolgenden Stationen mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit zur Verfügung zu stellen.

In Durchlaufrichtung gemäß des Pfeils 11 der Folienbahn 1 schließt sich eine Bahnkantensteuervorrichtung 12 an den Speicher 5 an. Diese gleicht Bahnkantenschwankungen der Bahnsfolie 1 aus, so daß eine einwandfrei geführte Folienbahn 1 in die anschließende Schneidstation einge führt wird. Eine solche Bahnkantensteuerung 12 kann in an sich bekannter Art ausgeführt sein.

An die Bahnkantensteuerung 12 anschließend in Pfeilrichtung 11 zeigt die Fig. 1 eine Spannvorrichtung 13, die als Pendelwalze 14 ausgebildet ist. Die Spannvorrichtung 13 hat die Aufgabe, eine Längsspannung der Folienbahn, insbesondere bei einem Vor- und/oder Rücklauf der Folie aufrecht zu erhalten und auftretende Spannungswechsel abzumilden. Dies kann durch das Eigengewicht der Pendelwalze 14 hervorgerufen werden oder durch einen ggfs. zusätzlich angebrachten druckbeaufschlagbaren Zylinder 15.

Die Auslenkung der Pendelwalze 14 ist zweckmäßigerweise begrenzt. Es sollte jedoch kein harter Anschlag, sondern ein weiches Abfangen vorgesehen sein, um Spannungsspitzen in der Folie zu vermeiden.

Über eine weitere, feststehende Walze 16 wird die Folienbahn 1 einer der Spannvorrichtung 13 in Durchlaufrichtung 11 nachgeordneten Positioniervorrichtung 17 zugeführt. Die Positioniervorrichtung 17 weist zwei Transportwalzen 18, 19 auf, welche bevorzugt aus Gummi bestehen oder zu-

mindest an ihrer Oberfläche gummiert sind.

Nicht dargestellt ist, daß eine der Transportwalzen 19 von einem Servogetriebemotor angetrieben wird. Die zweite Walze 18 weist keinen eigenständigen Antrieb auf, sondern wird insbesondere pneumatisch an die angetriebene Walze 19 angepreßt und läuft lediglich mit. Für den Aufbau der Anpreßkraft können auch andere mechanische, hydraulische oder vergleichbar arbeitende Vorrichtungen bekannter Art vorgesehen sein.

10 Entsprechend der Vorgabe durch eine Steuervorrichtung werden über den Antrieb die Walzen 18, 19 in ihrer Rotationsrichtung und Rotationsgeschwindigkeit gesteuert und sorgen so für einen Vor- und/oder Rücklauf der Folienbahn 1. Hierdurch erfolgt die Positionierung gegenüber den nachfolgenden, die Folienbahn schneidenden Walzen 22, 23.

Die Steuervorrichtung kann auf eine regelmäßige Abfolge von Wiederholungen von Positionierungen gegenüber diesen nachfolgenden Walzen 22, 23 programmiert werden.

Alternativ oder zusätzlich kann eine Lesevorrichtung 20 20 insbesondere in einer Lage zwischen der Positioniervorrichtung 17 und den nachfolgenden Walzen 22, 23 vorgesehen sein, die auf die Folienbahn 1 aufgebrachte Druckmarken erkennt, nach deren Lage die Steuervorrichtung dann die Positionierung durch die Positioniervorrichtung 17 vornimmt.

In möglichst geringem Abstand auf die Positioniervorrichtung 17 erfolgt der Stanzschnitt der Bahnsfolie 1. Die eigentliche Schneidstation 21 weist zwei gegenüberliegende Walzen 22, 23 auf, zwischen denen die Folienbahn 1 geschnitten wird. Die Walzen 22, 23 weisen, während der Bearbeitung eines Bahnmaterials 1 einen konstanten Abstand ihrer Achsen 24, 25 auf, um die sie auch mit im wesentlichen konstanter Geschwindigkeit rotieren.

Beim Ausführungsbeispiel weist lediglich die obere 35 Walze 22 ein Schneidwerkzeug 26 auf mit mindestens einem Stanzbereich, der sich über den Umfangabschnitt α der Walze 22 erstreckt. Das Schneidwerkzeug 26 arbeitet gegen die andere Walze 23, die als geschliffener Gegen- druckzylinder ausgeführt ist.

40 Es können auch mehrere Schneidwerkzeuge oder ein Schneidwerkzeug mit mehreren Stanzbereichen einer Walze zugeordnet sein. Über den Umfang versetzt können auch beide Walzen 22, 23 mit Schneidwerkzeugen versehen sein. Jeweils abwechselnd können dann die Walzen dem Schneiden bzw. als Gegendruckzylinder dienen.

Der Umfangabschnitt α beträgt weniger 360 Grad. Über den verbleibenden Winkel β , hier $360^\circ - \alpha$, weist die Walze 22 einen Radius r auf, der gegenüber dem maximalen Radius R zurückgenommen ist, so daß über den Winkel β die 45 Oberflächen der beiden Walzen 22, 23 einen Abstand von $R-r$ aufweisen. Dieser Abstand ist derart bemessen, daß die Folienbahn 1 während eines Richtintervalls freigegeben wird. Während des Richtintervalls sorgt die Positioniervorrichtung 17 für eine exakte Positionierung für den nächstfolgenden Stanztakt durch einen entsprechenden Vor- bzw. Rücklauf der Folienbahn. Darüber hinaus sorgt die Positioniervorrichtung 17 dafür, daß zu Ende des Richtintervalls, in welchem die Folienbahn über den Umfangswinkel β freigegeben ist, in Durchlaufrichtung 11 die Folienbahn 1 auf die

50 Umlaufgeschwindigkeit der Walzen 22, 23 gebracht wird, so daß ein sauberer Schnitt ohne Krafteinwirkung auf die Folienbahn 1 ermöglicht ist.

Die das Schneidwerkzeug 26 tragende Walze 22 ist hier 55 als geschliffener Magnetzyylinder ausgeführt. Auf diesem Magnetzyylinder ist ein Stanzblech 27 gehalten. Es können auch mehrere Stanzbleche mit mehreren Stanzbildern und Abschnittslängen α in dieser Schneidstation 21 bei gleichem Magnetzyylinder verwendet werden. Entsprechend ist die

Steuerung der Positioniervorrichtung 17 dann auszulegen bzw. zu programmieren. Dies insbesondere dahingehend, daß nach Austritt eines Messers die Folie gestoppt, zurückgezogen und neu positioniert wird. Hierdurch können sehr geringe Stanzgitterabstände von Stanzbild zu Stanzbild erreicht werden. Das zur Verfügung stehende Folienbahnmateriale wird optimal genutzt und unnötiger Abfall vermieden.

Nachdem die Folie über den Umfangswinkel α zwischen den Walzen 22, 23 geschnitten, gestanzt oder geprägt wurde, das Stanzbild ggf. darüber hinaus von der Folienbahn abgelängt wurde, kann das soweit fertige Produkt beispielsweise von einem Saugförderband 28 der Weiterverarbeitung zugeführt werden.

Bei dem Prägen von Folien können die Walzen 22, 23 durch entsprechende Prägezylinder mit positiver bzw. negativer Oberfläche ersetzt werden. Alternativ besteht die Möglichkeit, beide Walzen 22, 23 als Magnetzyylinder auszuführen und nach Art des Stanzblechs 27 positiv bzw. negativ prägende Bleche über den Umfang der Walzen 22, 23 aufzubringen. Auf eine exakte Positionierung in Umfangsrichtung ist hierbei dann zu achten.

Patentansprüche

1. Rotationsschneideverfahren für Folienbahnen und dergleichen, bei dem zwischen zwei gegenläufigen Walzen eine Endlos-Folienbahn geschnitten wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schneidwerkzeug (26) mit zumindest einem Stanzbereich, der sich über einen Umfangsabschnitt (α) einer Walze (22) erstreckt, gegen die jeweils andere Walze (23) als Gegendruckzyylinder die Folienbahn (1) während eines Stanztakts schneidet, stanzt oder prägt, daß nach dem Stanztakt und/oder während einer Umdrehung der Walzen (22, 23) wenigstens einmal die Walzenoberflächen untereinander einen Abstand ($R-r$) während eines Richtintervalls aufweisen und daß während des Richtintervalls eine Positionierung der Folienbahn (1) erfolgt.
2. Rotationsschneideverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Drehachsen (24, 25) der Walzen (22, 23) während des Stanztakts und Richtintervalls konstant gehalten ist.
3. Rotationsschneideverfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Positionierung während des Richtintervalls durch einen Vor- und/oder einen Rücklauf der Folienbahn (1) erfolgt, hervorgerufen durch eine geänderte Positioniervorrichtung (17).
4. Rotationsschneideverfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniervorrichtung (17) durch einen Vorschub nach der Positionierung die Geschwindigkeit der Folienbahn (1) mit der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen (22, 23) synchronisiert.
5. Rotationsschneideverfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung der Positioniervorrichtung (17) derart programmiert ist, daß diese der Positioniervorrichtung (17) eine Wiederholung von Positionierungen vorgibt.
6. Rotationsschneideverfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbahn (1) mit Druckmarken versehen ist, daß von einer Lesevorrichtung (20) die Lage der Druckmarken ermittelt wird und daß die Positioniervorrichtung (17) durch Vor- und/oder Rücklauf der Folienbahn (1) diese gegenüber dem Schneidwerkzeug (26) positioniert.

7. Rotationsschneideverfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während der Positionierung ein Spannelement (13) eine Längsspannung in der Folienbahn aufrecht hält.

8. Rotationsschneideverfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Bahnkantenschwankungen der Folienbahn (1) durch eine Bahnkantensteuervorrichtung (12) ausgeglichen werden.

9. Rotationsschneideverfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abschnitt der Folienbahn (1) von vorgebarer Länge von einem variablen Speicher (5) aufgenommen ist.

10. Rotationsschneidevorrichtung, insbesondere für die Durchführung eines Schneidverfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 9, mit zwei gegenläufigen Walzen (22, 23), zwischen denen eine Endlos-Folienbahn (1) geschnitten wird, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Walze (22) ein Schneidwerkzeug (26) mit zumindest einem Stanzbereich aufweist, der sich über einen Umfangsabschnitt (x) der wenigstens einen Walze (22) erstreckt, daß das Schneidwerkzeug gegen die jeweils andere Walze (23) als Gegendruckzyylinder die Folienbahn (1) während eines Stanztakts schneidet, stanzt oder prägt, daß ein Abstand ($R-r$) zwischen den Oberflächen der Walzen (22, 23) während eines Richtintervalls nach dem Stanztakt und/oder wenigstens einmal während einer Umdrehung der Walzen (22, 23) vorgesehen ist und daß eine Positioniervorrichtung (17) die Folienbahn (1) während des Richtintervalls positioniert.

11. Rotationsschneidevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfangsabschnitt über einen Winkel (α) von weniger als 360 Grad ausgebildet ist und daß der äußere Radius (R) einer Walze (22) über einen verbleibenden Winkel (β) kleiner oder maximal gleich einem Winkel von $360^\circ - \alpha$ derart zurückgenommen ist, daß zwischen den beiden Walzen (22, 23) über den Winkel (β) der Abstand ($R-r$) ausgebildet wird.

12. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche 10 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Walze als Magnetzyylinder ausgebildet ist, welcher zumindest ein Stanzblech (27) mit einem oder mehreren Stanzabschnitten trägt.

13. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Stanzbleche (27) einen äußeren maximalen Durchmesser (R) der Walze (22) vorgeben, daß die Summe der Umfangswinkel, über welche sich Stanzbleche (27) erstrecken, kleiner als 360 Grad ist und daß wenigstens ein verbleibender Umfangsabschnitt (β) der Walze (22) einen gegenüber dem maximalen Durchmesser (R) reduzierten Durchmesser (r) aufweist, wobei der Betrag der Reduzierung den Abstand ($R-r$) der Oberflächen der Walzen (22, 23) während eines Richtintervalls bestimmt.

14. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in Durchlaufrichtung (11) der Bahnfolie (1) vor den Walzen (22, 23) eine gesonderte Positioniervorrichtung (17) vorgesehen ist, welche die Folienbahn (1) faßt und während des Richtintervalls durch Vor- bzw. Rücklauf der Folienbahn diese

für den nachfolgenden Stanztakt positioniert.

15. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniervorrichtung (17) aus zwei Transportwalzen (19, 18) besteht, welche 5 die Folienbahn (1) zwischen sich fassen, daß eine erste Transportwalze (19) von einem Antrieb in Rotation versetzt wird, daß eine Steuervorrichtung Rotationsrichtung und Rotationsgeschwindigkeit dem Antrieb vorgibt und daß die zweite Transportwalze (18) unter 10 Druck an der ersten Transportwalze (19) gehalten ist.

16. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportwalzen (18, 19) aus Gummi bestehen oder oberflächig gummiert 15 sind.

17. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenanpreßdruck 20 pneumatisch aufgebaut wird.

18. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung auf eine regelmäßige Abfolge von Wiederholungen von Positionierungen programmierbar ist.

19. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lesevorrichtung (20) für auf die Folienbahn (1) aufgebrachte Druckmarken vorgesehen ist und daß die Steuervorrichtung anhand 30 der Lage der Druckmarken die Positionierung der Folienbahn (1) steuert.

20. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Lesevorrichtung (20) 35 zwischen den Walzen (22, 23) und der Positioniervorrichtung (17) angeordnet ist.

21. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß eine Längsspannung in der 40 Folienbahn (1) durch eine Spannvorrichtung (13) während der Positionierung aufrecht erhalten wird.

22. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (13) 45 als Pendelwalze (14) ausgebildet ist.

23. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (13) in Durchlaufrichtung (11) der Folienbahn (1) vor der 50 Positioniervorrichtung (17) angeordnet ist.

24. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bahnkantensteuervorrichtung (12) in Durchlaufrichtung (11) insbesondere 55 vor der Spannvorrichtung (13) vorgesehen ist.

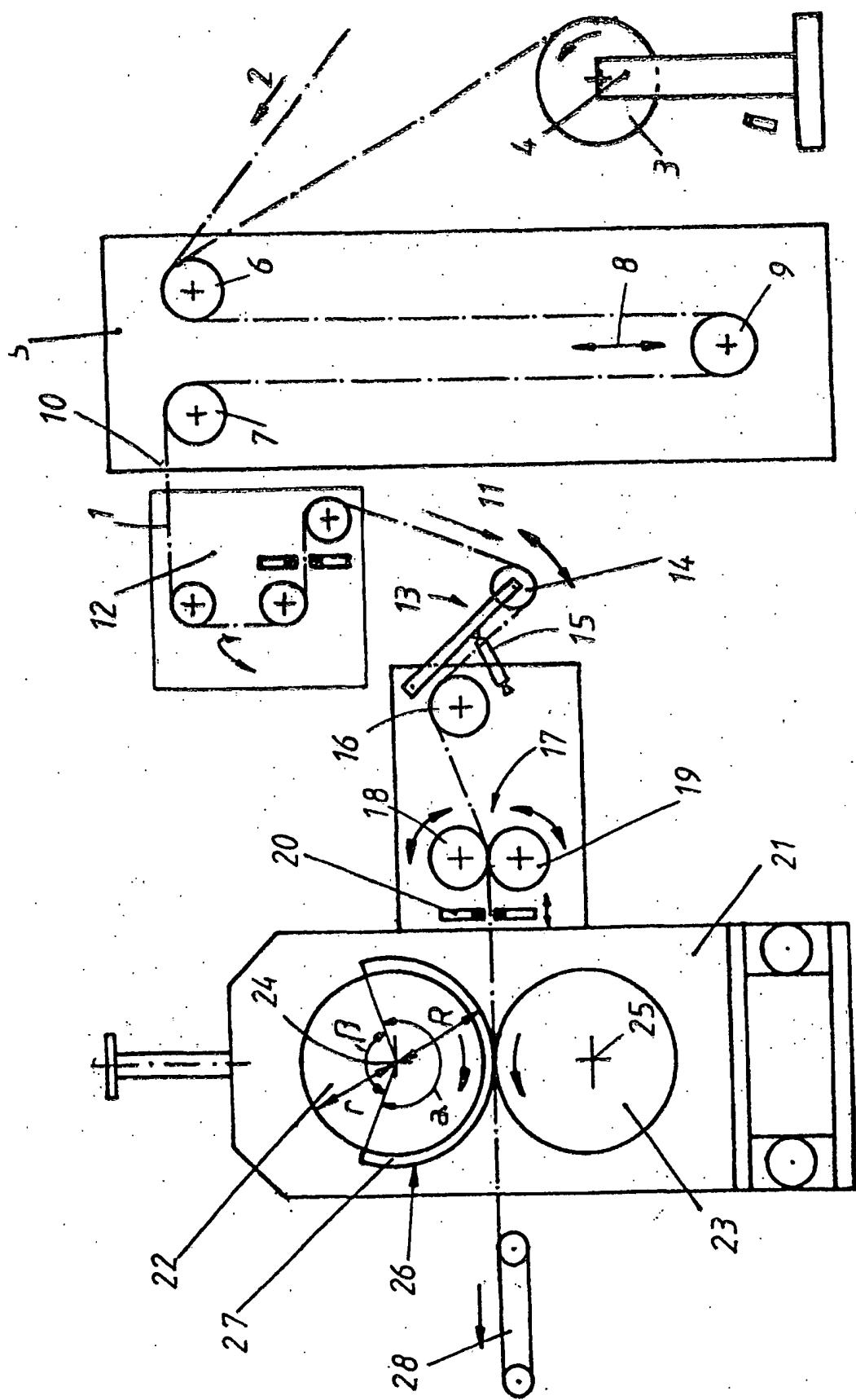
25. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der zu schneidende Vorrat (3) an Bahnfolie (1) einem Speicher (5) zugeführt wird, 60 welcher einen Abschnitt der Folienbahn (1) von vor-giebbarer Länge aufnimmt.

26. Rotationsschneidevorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 10 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (5) als Tänzer- 65

rollensystem ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

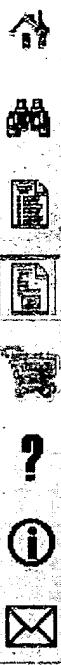
- Leerseite -





DE19836211

Biblio Desc Claims Page 1 Drawing



Quasi-continuous rotary cutting of sheet comprises cutting out by rotary cutter segment with stamping action, interrupted by cyclic re-alignment under control, followed by re-acceleration to cutter roller speed

Patent Number: DE19836211

Publication date: 2000-02-17

Inventor(s): SCHADE CHRISTIAN (DE)

Applicant(s): SCHADE CHRISTIAN (DE)

Requested Patent: DE19836211

Application Number: DE19981036211 19980811

Priority Number(s): DE19981036211 19980811

IPC Classification: B26D1/24; B26F1/38; B29C37/00

EC Classification: B26D5/34, B26D5/20, B26F1/38B, B65H23/188A2

Equivalents:

Abstract

A cutter (26) with stamping section, extends over a peripheral section (alpha) of the roller (22), to cut, stamp or form the band (1) of sheet material during contact under pressure against the opposite roller (23). After this stamping cycle, and/or during roller rotation, the roller surfaces re-position the sheet at least once, spaced from it at (R-r) during an interval of alignment.

Preferred features: Spacing of rotation axes (24, 25) of the rollers is held constant during stamping and straightening intervals. During this interval the band is advanced or retracted by a separate positioner (17). This feeds following positioning, to match the speed to that of the rollers. The positioner is programmed to repeat positioning. The band has printed marks read by a laser unit (20), enabling the positioner to place them against the cutting tool. During positioning a clamp (13) maintains band tension. Band edges are steered by a unit (12), correcting their fluctuation. Further band handling equipment is detailed. A variant based on the foregoing principles is also described.

Data supplied from the esp@cenet database - I2